

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-36100

(P2001-36100A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号

H 0 1 L 31/0232

G 0 2 B 6/42

H 0 1 L 31/02

F I

H 0 1 L 31/02

G 0 2 B 6/42

H 0 1 L 31/02

データベース\*(参考)

C

B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-189023(P2000-189023)

(22) 出願日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(31) 優先権主張番号 09/344657

(32) 優先日 平成11年6月25日 (1999.6.25)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ  
レイテッド

Lucent Technologies  
Inc.

アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ  
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー  
600-700

(74) 代理人 100081053

弁理士 三俣 弘文

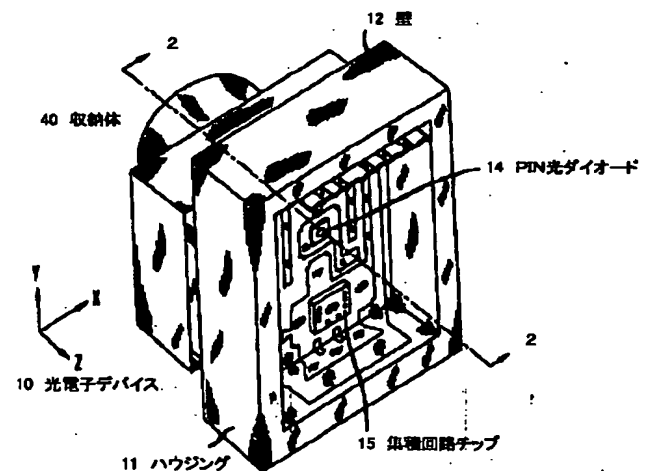
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光電子デバイス

(57) 【要約】

【課題】 プラスチックハウジング内に収納された半導体光検出器を有する光学電子デバイスを提供すること。

【解決手段】 本発明のハウジングは光信号を受領するための開口が形成された壁を有する。光検出器はフレキシブルフィルムに搭載され、そしてこのフィルムがハウジングに搭載され、その結果光検出器は開口と整合できる。このデバイスはさらに開口と光検出器に整合した光ファイバを受領するために、壁に搭載された収納体を有する。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 光学信号を受領する開口を具備した壁を有するハウジング内に収納された半導体光検出器と、(B) 前記光検出器が開口と整合するようハウジングに取り付けられ前記光検出器が搭載されるフレキシブルなフィルムと、を有することを特徴とする光電子デバイス。

【請求項2】 前記壁に搭載され光ファイバーを収納する収納体、をさらに有することを特徴とする請求項1記載のデバイス。

【請求項3】 前記収納体内に搭載された光ファイバー、をさらに有することを特徴とする請求項2記載のデバイス。

【請求項4】 前記収納体はエポキシにより前記壁に搭載される、ことを特徴とする請求項2記載のデバイス。

【請求項5】 前記ハウジングはPPS製である、ことを特徴とする請求項1記載のデバイス。

【請求項6】 前記フレキシブルフィルムは接地電位電気的に接続された導電性パッドを有する、ことを特徴とする請求項1記載のデバイス。

【請求項7】 前記フレキシブルフィルムは開口がそこに形成された二つの表面を有し、前記光検出器は前記開口を通して入る光を受光するために前記主表面に搭載され、前記導電性パッドはフィルム内の開口と整合する別の開口を具備した反対の主表面上に形成され、前記デバイスの凝縮が光検出器ではなくパッド上に集まる、ことを特徴とする請求項6記載のデバイス。

【請求項8】 光検出器に対し電磁干渉の保護を与えるために接地電位に接続された導電性パッドをさらに有する、ことを特徴とする請求項6記載のデバイス。

【請求項9】 前記フレキシブルフィルムに搭載された集積回路チップをさらに有する、ことを特徴とする請求項1記載のデバイス。

【請求項10】 前記フレキシブルフィルムは注入モールドによりハウジングに取り付けられる、ことを特徴とする請求項1記載のデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光電子デバイスに関し特にパッケージされた光電子受信機装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光電子技術分野においては、受信機を用いて入ってきた光学信号を電気信号に変換している。この受信機は通常PINフォトダイオードのような光検出器がパッケージされ(光ダイオードの内の他のICやキャパシター(capacitors)、抵抗(resistors)のような他の電子部品と共に)単独であるいは送信機と組み合わせてパッケージされ光ファイバーに整合させている。このパッケージは通常金属製及び/またはセラミック製であり光ファイバーはこのパッケージにレーザー溶接されてい

2

る。このようなパッケージは高価になる傾向があり光ファイバーをレーザー溶接することは通常時間のかかることである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、光検出器と光ファイバーとの間で高速な活性の整合を提供できる低コストのパッケージを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、半導体光検出器をプラスチック製のパッケージ内に収納した光学電子デバイスである。このハウジングは光学信号を受領するための開口を具備した壁を有する。光検出器がフレキシブルなフィルムに搭載されそしてこのフィルムがハウジングに取り付けられその結果光検出器は開口と整合する。デバイスはさらに開口と整合した光ファイバーと光学検出器を受領するために壁に搭載された収納体を有する。

【0005】

【発明の実施の形態】図1、2は本発明の光電子デバイスを示す。モールドされたプラスチック製のハウジングは図2に示す円筒状の開口が形成された薄膜回路を有する。このハウジングは通常PPS(polyphenylene sulfide)あるいは他の金属製あるいはセラミック製よりも安価な熱安定性プラスチック材料性である。

【0006】フレキシブルな薄膜回路が標準の3D注入モールド技術を用いてハウジングにモールドされる。この薄膜回路はポリイミド製のフレキシブル材料を有し金属が両表面に形成されている。図3、4はフレキシブルな材料の反対表面上に形成された金属パターンを示す。一面(図4)は接地用パッドに電気的に接続された金属製パッドを示し、他面(図3)はフレキシブル回路の一端上の接合用パッド、接合用パッドから多端の接合用パッドにのびる複数の導電性リード線を示す。これらの導電性リード線と接合用パッドは通常金製である。金属製パッド、接合用パッドはそれぞれ開口、開口を有しこれらはフレキシブル材料内で開口と整合している。この開口は入ってきた光がそこを通過できるように設計されている。

【0007】図1、2を参照して、標準のPIN光ダイオードが図3の接合用パッド上に搭載されフレキシブル材料上でフレキシブル材料上の図3の接合用パッド上に搭載され、集積回路チップはフレキシブル材料上の図3の他の接合用パッドに搭載されている。集積回路チップはPIN光ダイオードを駆動する回路を有する。薄膜回路はハウジング内にモールドされその結果開口が壁内の開口と整合している。

【0008】PPSで形成されたプラスチック製の収納体は圧着あるいはモールドされた円筒状のフェルールを具備する。このフェルールは光ファイバーを収納しこの光ファイバーを標準の光学コレクターによりその位置に保

(3)

3  
 持する。(光学コレクターの種類は図示せず) 収納体は光ファイバーと整合したレンズを有する。この光ファイバーは開口の位置で壁と接触するよう収納体を配置することによりPIN光ダイオードと整合し光ファイバーからの光を伝搬させ光ダイオードにより生成された信号の強度を測定している。収納体は所望の光学強度が得られるまでX-Y面内を移動する。所望の光学強度が得られた時点で収納体はエポキシにより壁に固定される。

【0009】ハウジングと収納体はプラスチック製であるので、パッケージは通常の金属製またはセラミック製のハウジングよりもより安価である。さらにまた収納体は光ファイバーと容易に整合することができ、かつ時間のかかるレーザー溶接を必要とせずにその位置に固定できる。

【0010】PIN光ダイオードを薄膜回路の一部として搭載することはさらに利点を有する。接地用パッドが存在することにより、PINダイオードの電磁シールドが得られる。金属製パッドは接地されており、これにより光ダイオードのコンデンセーションシールド (condensation shield) を提供する。すなわちパッドが接地されているために温度が変動する間その周囲温度よりも低い温度にすることができる。かくして凝縮は光ダイオードではなく金属製パッドに集められる。

【0011】以上本発明はPIN光ダイオードを例に説明したが標準の光検出器を本発明によりパッケージする事ができる。さらにまたフレキシブル回路はたとえばキャパシタや抵抗等の素子をさらに組むことができそして集積回路集積回路チップに加えてさらに別の回路を示す。以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例を考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。尚、特許請求の範囲に記載した参照番号は発明

4  
 の容易な理解のために、その技術的範囲を制限するよう解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による光電子デバイスの斜視図。

【図2】図1の2-2に沿った断面図。

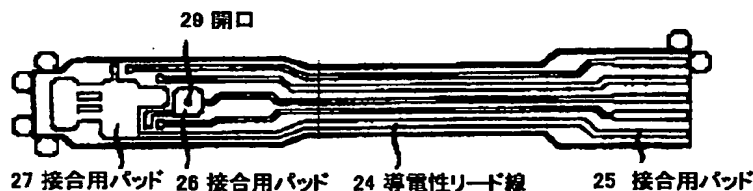
【図3】図1、2に示したデバイスの部品の平面図。

【図4】図3の部品の反対方向の面の平面図。

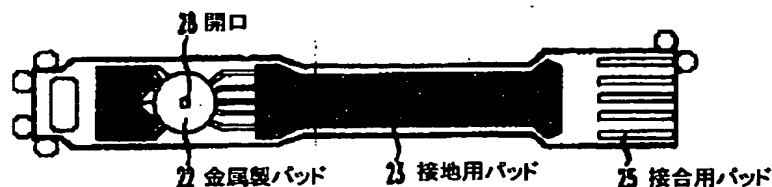
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 10 | 光電子デバイス   |
| 11 | ハウジング     |
| 12 | 壁         |
| 13 | 開口        |
| 14 | PIN光ダイオード |
| 15 | 集積回路チップ   |
| 20 | 薄膜回路      |
| 21 | フレキシブル材料  |
| 22 | 金属製パッド    |
| 23 | 接地用パッド    |
| 24 | 導電性リード線   |
| 25 | 接合用パッド    |
| 26 | 接合用パッド    |
| 27 | 接合用パッド    |
| 28 | 開口        |
| 29 | 開口        |
| 30 | 開口        |
| 40 | 収納体       |
| 41 | フェルルール    |
| 42 | レンズ       |
| 43 | 光ファイバー    |
| 44 | エポキシ      |

【図3】

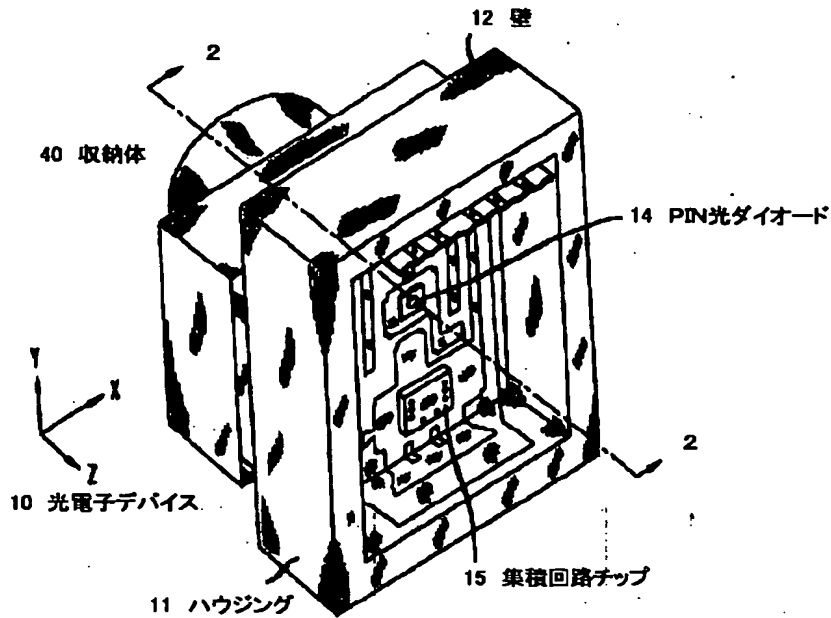


【図4】

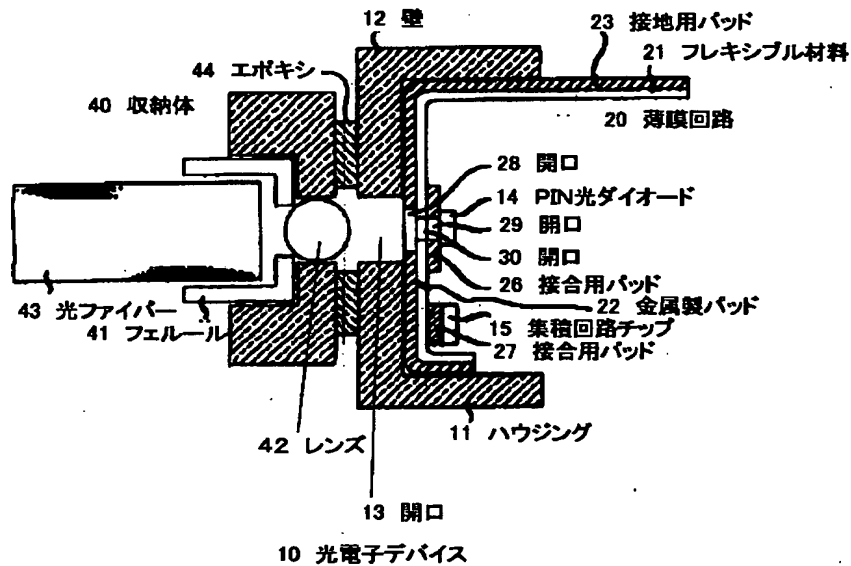


(4)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(71) 出願人 596077259  
 600 Mountain Avenue,  
 Murray Hill, New Je  
 rsey 07974-0636 U. S. A.

(72) 発明者 ジョセフ ビー. ケスカ  
 アメリカ合衆国、18640 ペンシルバニア  
 ビッツソントウンシップ コーネリアス  
 トリート 108

BEST AVAILABLE COPY

(5)

- (72) 発明者 スティーブン エル. モイヤー  
アメリカ合衆国、19608 ペンシルバニア  
スプリングタウンシップ スターブリッ  
チコート 2822
- (72) 発明者 メアリー ジェイ. ナデュー  
アメリカ合衆国、18017 ペンシルバニア  
ベツレヘム ブローニングレーン 3575
- (72) 発明者 スティーブン ピー. オニール  
アメリカ合衆国、18014 ペンシルバニア、  
アレントاون、ベナー ロード 558-101

- (72) 発明者 ジョン ウィリアム オーセンバッハ  
アメリカ合衆国、19503 ペンシルバニア、  
クッツタウン、ウォルナット ドライブ  
17
- (72) 発明者 デュアン エス. スタックハウス  
アメリカ合衆国、18060 ペンシルバニア、  
ロウワー ミルフォード タウンシップ、  
ライムポート パイク 1458
- (72) 発明者 キャサリン アン ヤヌシェフスキ  
アメリカ合衆国、18092 ペンシルバニア、  
ヒアフォード、シュタイン ロード 7487